

## APU014 SCIENZE MEDICHE DIAGNOSTICHE

Corso integrato

### 1. lingua insegnamento/language

*Italiano*

### 2. contenuti/course contents

*Indicare i seguenti dati:*

Coordinatore/Coordinator: Prof. Calandrelli Rosalinda

Anno di corso/Year Course: 2°

Semestre/Semester: 1°

CFU/UFC: 5

Moduli e docenti incaricati /Modules and lecturers:

- *Modulo1: APU069 Anatomia Patologica (MED/08), 1 CFU: prof. ARENA Vincenzo*
- *Modulo 2: APU067 Diagnosi per immagini e Radioprotezione (MED/36), 1 CFU: prof. MERLINO Biagio*
- *Modulo 3: APU068 Diagnostica di Laboratorio (BIO/12), 1 CFU: prof. COLACICCO Luigi*
- *Modulo 4: APU066 Neuroradiologia (MED/37), 1 CFU: prof.ssa CALANDRELLI Rosalinda*
- *Modulo 5: APU065 Patologia Clinica (MED/05), 1 CFU: prof.ssa MARINO Mariapaola*

### 3. testi di riferimento/bibliography

*I seguenti testi di riferimento sono facoltativi:*

*AINR "Manuale di neuroradiologia" a cura di Massimo Gallucci, Cosma Andreula, Sossio Cirillo, Tommaso Scarabino. Edizione 2016; Capitolo 12 (Rocche petrose)*

*Massimo Gallucci "Radiographic atlas of skull and Brain anatomy" Capitolo 4 (Cranial Nerves and related Systems pag 156-197).*

*Rubin-Reisner: Anatomia Patologica – L'Essenziale. Editore Piccin, Padova, 2015. M. R. Cardillo:*

*Nozioni di tecniche diagnostiche di Anatomia Patologica. Antonio Delfino Editore – Medicina*

*Scienze, Roma, 2009. V. Mazzi: Manuale di Tecniche Istologiche e Istochimiche. Editore Piccin, Padova, 1977. Vito Terribile Wiel Marin: Compendio di Tecnica e diagnostica delle autopsie. CLEUP Editore, Padova, 1981. S. Daniel e T. Zanin: Manuale di tecnica cito-istologica. D.S.E. Documentazione Scientifica Editrice, Bologna, 1997. Luigi Ruco e Aldo Scarpa: Anatomia*

*Patologica. Le basi. UTET Editrice Scienze Mediche, Torino, 2008*

*“Medicina di Laboratorio” di Giorgio Federici – McGraw-Hill Education, 2014 (per Diagnostica di Laboratorio: prof. COLACICCO Luigi)*

*Michael Laposata: Medicina di Laboratorio. La diagnosi di malattia nel laboratorio clinico. Ed. PICCIN*

*D. Caramella, F. Paolicchi, Fabio, L. Faggioni, (Eds.). La dose al paziente in diagnostica per immagini, Springer-Italia 2012 (facoltativo) [APU067 Diagnosi per immagini e Radioprotezione].*

*Indicazioni agli Studenti su specifici argomenti/capitoli dei testi di riferimento ed eventuale materiale didattico integrativo verranno forniti dai singoli Docenti*

#### 4. obiettivi formativi/learning objectives

- *Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze teoriche indispensabili per la corretta esecuzione degli esami diagnostici e per il corretto inquadramento clinico-diagnostico della patologia del sistema uditivo.*

*Gli obiettivi formativi dell'insegnamento possono essere così declinati:*

- **Conoscenza e capacità di comprensione - Knowledge and understanding (Dublino 1):** *lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere relativamente alla diagnostica di laboratorio, per immagini, alla radioprotezione gli strumenti utilizzabili per eseguire, indicare ed impiegare i mezzi diagnostici nella affezioni del sistema uditivo.*
- **Conoscenza e capacità di comprensione applicate – Applying knowledge and understanding (Dublino 2) :** *lo studente deve dimostrare di saper applicare le proprie conoscenze nell'ambito della diagnostica di laboratorio, per immagini, della radioprotezione e della*

*valutazione neuroradiologica nelle affezioni del sistema uditivo.*

- **Autonomia di giudizio - Making judgements (Dublino 3)** lo studente deve essere in grado di raccogliere ed interpretare i dati, individuare la procedura diagnostica più adeguata al caso clinico e valutare criticamente ed autonomamente i risultati delle stesse su casi clinici.
- **Abilità comunicative – Communication skills (Dublino 4)** lo studente deve saper comunicare in modo chiaro, utilizzando un linguaggio tecnico/scientifico appropriato e privo di ambiguità, con interlocutori specialisti e non specialisti.
- **Capacità di apprendere – Learning skills (Dublino 5)** lo studente deve essere in grado di aggiornarsi e di ampliare le proprie conoscenze relative agli argomenti del programma d'insegnamento attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici e piattaforme online. Deve acquisire inoltre la capacità di seguire seminari specialistici, workshops e conferenze.

## 5. prerequisiti/PREREQUISITES

*- È richiesta la formazione e la conoscenza delle materie scientifiche acquisite al 1° anno di corso, inerenti la conoscenza dell'anatomo-fisiologia dell'apparato uditivo.*

*Tali prerequisiti sono rispecchiati dalla propedeuticità degli insegnamenti del 1° anno.*

## 6. metodi didattici/teaching methods

*L'insegnamento è erogato in aula attraverso lezioni frontali con l'utilizzo di supporti audiovisivi e la presentazione di casi clinici.*

*I metodi didattici utilizzati possono essere così declinati:*

- **Conoscenza e capacità di comprensione - Knowledge and understanding (Dublino 1):** i metodi didattici utilizzati consentono il conseguimento delle conoscenze e della capacità di comprensione dell'anatomia e patologia dell'orecchio perché prevedono l'utilizzo di testi e materiali didattici in linea con la letteratura e con le principali evidenze scientifiche.

**Conoscenza e capacità di comprensione applicate – Applying knowledge and understanding (Dublino 2):** i metodi didattici utilizzati consentono allo studente di applicare le conoscenze e le capacità di comprensione perché nel corso delle lezioni vengono presentati e discussi casi clinici.

**Autonomia di giudizio - Making judgements (Dublino 3):** i metodi didattici utilizzati consentono allo studente di acquisire autonomia di giudizio perché grazie all'acquisizione di adeguate conoscenze teoriche, egli può applicare autonomamente le predette conoscenze a singoli casi clinici ed effettuare un'analisi critica ed una corretta diagnosi differenziale fra patologie diverse che si manifestano con sintomi analoghi o apparentemente simili.

**Abilità comunicative – Communication skills (Dublino 4):** lo sviluppo delle abilità comunicative degli studenti viene stimolata coinvolgendoli nell'esposizione al gruppo classe di temi prescelti attinenti al programma d'insegnamento. Lo studente viene indirizzato a comunicare in modo chiaro, utilizzando un linguaggio tecnico/scientifico appropriato e privo di ambiguità, con interlocutori specialisti e non specialisti.

**Capacità di apprendere – Learning skills (Dublino 5):** i metodi didattici utilizzati consentono allo studente di intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia perché grazie alle conoscenze e alle capacità acquisite egli potrà effettuare in autonomia ricerche bibliografiche e consultare articoli scientifici.

#### 7. altre informazioni/other informations

*Il docente è disponibile a colloqui individuali con gli studenti, anche in modalità videoconferenza, da programmare al di fuori degli orari di lezione.*

*Durante il corso il docente può effettuare valutazioni formative (prove in itinere). Lo scopo di quest'ultime è esclusivamente mirato a rilevare l'efficacia dell'insegnamento sui processi di apprendimento e non a valutare e quantificare con un voto il conseguimento degli obiettivi di apprendimento.*

#### 8. modalità di verifica dell'apprendimento/ methods for verifying learning and for evaluation

*L'esame di profitto prevede una prova orale finalizzata a valutare e quantificare con un voto il conseguimento degli obiettivi di apprendimento. Per*

*i casi di accertata disabilità vengono applicate le disposizioni previste dalla normativa vigente (es. concedere tempi distesi nella formulazione delle risposte). Con il superamento dell'esame lo studente acquisisce i CFU attribuiti all'attività formativa in oggetto.*

*L'accertamento del profitto dello studente determina una votazione unica, sulla base di una valutazione collegiale, contestuale e complessiva delle conoscenze e delle capacità acquisite dallo studente.*

*La determinazione del voto, espresso in trentesimi, tiene conto dei seguenti elementi: della logica seguita dallo studente nella risoluzione del quesito; della correttezza della procedura individuata per la soluzione del quesito; dell'adeguatezza della soluzione proposta in relazione alle competenze che lo studente si presuppone abbia acquisito alla fine del corso; dell'impiego di un adeguato linguaggio.*

*Il punteggio massimo (30/30 e lode) viene assegnato qualora siano pienamente soddisfatti tutti gli elementi suddetti.*

*In particolare, le modalità di verifica dell'apprendimento possono essere così declinate:*

- Conoscenza e capacità di comprensione - Knowledge and understanding (Dublino 1): le modalità di verifica prevedono, oltre a domande volte ad approfondire il grado di conoscenza teorica delle patologie oggetto dell'insegnamento, anche domande volte a valutare la capacità di pianificazione dell'iter diagnostico in relazione a specifici casi clinici*
- Conoscenza e capacità di comprensione applicate – Applying knowledge and understanding (Dublino 2): le modalità di verifica dell'apprendimento previste consentono di verificare/misurare la capacità dello studente di applicare le conoscenze e le capacità di comprensione perché prevedono domande sulle procedure diagnostiche che devono essere utilizzate su specifici casi clinici.*
- Autonomia di giudizio - Making judgements (Dublino 3): le modalità di verifica consentono di verificare/misurare l'acquisizione dell'autonomia di giudizio dello studente perché sono volte ad indagare la capacità che egli ha di integrare la conoscenza teorica e la comprensione/interpretazione dei risultati delle procedure diagnostiche, per giungere al corretto inquadramento diagnostico di casi clinici.*

- *Abilità comunicative – Communication skills (Dublino 4): nelle risposte alle domande aperte il linguaggio utilizzato dallo studente consente di valutare la sua capacità di esposizione e di integrazione logica dei contenuti appresi, nonché l’appropriatezza della terminologia tecnico/scientifica acquisita.*
- *Capacità di apprendere – Learning skills (Dublino 5): le modalità di verifica prevedono domande volte ad approfondire le abilità dello studente nel compiere inferenze, ovvero nell’operare ragionamenti oltre il materiale testuale, in modo da verificare se l’apprendimento delle conoscenze sia sufficientemente approfondito e guidato da spirito critico.*

## 9. programma esteso/program

*Modulo1: APU069 Anatomia Patologica (MED/08), 1 CFU: prof. ARENA Vincenzo*

- *Tecniche di diagnostica autoptica. Disposizioni di legge. Periodo di osservazione deicadaveri. La diagnosi di morte e la trasformazione post-mortale. La tecnica dell’autopsia (“dal cadavere alla salma”). Gli ambienti. Lo strumentario. Attrezzatura speciale. Esame esterno. Apertura cavità toracica ed addominale. Estrazione ed esame organi toracici, addominali e retroperitoneali. Estrazione ed esame degli organi del bacino. Estrazione ed esame del blocco oro-cervico-mediastinico-addominale ed aorta. Apertura della cavità cranica ed esame dell’encefalo. Estrazione ed esame del midollo spinale. I prelievi per esame istologico. La documentazione fotografica. L’autopsia perinatale. La ricomposizione della salma. Il reperto anatomico. La diagnosi anatomo-patologica. L’epicrisi. Tecniche di diagnostica isto-citopatologica. Tipologie di esami caratterizzanti il laboratorio di Anatomia Patologica: esame istologico “diagnostico” (diagnosi di natura); esame istologico “analitico” (caratterizzazione); esame istologico di conferma di quadri osservati macroscopicamente; esami da prelievi eseguiti in corso di riscontro diagnostico; esame istologico intraoperatorio (estemporanea al microtomo congelatore); esame citologico per agoaspirazione con ago sottile; esame citologico su cellule esfoliate (desquamate spontaneamente o prelevate con metodi incruenti: cervice uterina, endometrio, vagina, versamenti in cavità sierose, escreato, lavaggio bronchiale, urina, fluido cefalorachidiano, etc.); citoinclusione; diagnosi e screening tumorale; generalità sulle indagini speciali (indicazioni). Trattamento dei tessuti, delle cellule, dei fluidi biologici prelevati a scopo di indagine isto-citopatologica. Procedura generale del trattamento di tessuti appena prelevati. Principi di criopreservazione. Inchiostratura dei margini di sezione chirurgica e orientamento dei tessuti. L’esame intraoperatorio al microtomo congelatore. La fissazione. Monitoraggio della fissazione. Apertura dei prelievi voluminosi. Cellule esfoliate. Immediato trasferimento manuale delle cellule esfoliate-sfaldate da spatola a vetrino porta-oggetto (“strisciatura”). La fissazione dei prelievi citologici. Cellule e microfrustoli*



da agoaspirato. Immediato trasferimento manuale del materiale dall'ago al vetrino porta-oggetto. Cellule in fluidi biologici (in sospensione). Eventuale conservazione a +4° C. Sedimentazione e/o centrifugazione per ridurre il volume del fluido (versamenti in cavità sierose). Risospensione. Trasferimento manuale su vetrino porta-oggetto con ("strisciatura") o citocentrifugazione. I preparati citologici con tecniche particolari (citologia su strato sottile, Thin-Prep). L'immunocitochimica. La citofluorimetria a flusso per lo studio del contenuto nucleare di DNA (ploidia). La processazione dei tessuti per esame istologico e le tecniche speciali. Allestimento di un preparato istologico: dal prelievo al vetrino. L'identificazione certa del caso: il campione assoluto. La fissazione ottimale (le due "t": tempo e temperatura). Temperatura e tempo di fissazione come fattori critici per la conservazione degli antigeni tissutali e degli acidi nucleici. La disidratazione. La diafanizzazione. L'impregnazione con la paraffina fusa. Paraffine con diverso punto di fusione (il fattore critico della temperatura per la conservazione degli antigeni tissutali). L'inclusione in paraffina (realizzazione del "blocchetto" di paraffina). La sezione. I

microtomi. L'impiego dell'acqua per stendere le fette. La raccolta della fetta su vetrino porta-oggetto. La de-paraffinatura. La reidratazione. Le colorazioni idro-solubili. Le colorazioni di routine e quelle speciali. Le colorazioni istochimiche. Le colorazioni immunoistochimiche. Il recupero dell'antigene e procedure speciali. La disidratazione. La diafanizzazione. La chiusura in balsamo con vetrino copri-oggetto. La valutazione al microscopio del lavoro eseguito. Il risultato "falso positivo" e "falso negativo" in immunoistochimica. Gli artefatti negli esami cito-istologici. Il controllo e l'assicurazione della qualità nel laboratorio di Anatomia Patologica. Il sistema di certificazione della qualità. I protocolli e le procedure di laboratorio. Tecniche di diagnostica morfo-molecolare quando è richiesta la combinazione delle indagini microscopiche e di quelle molecolari: la problematica del Molecular Imaging, le tecniche base di amplificazione genica come la reazione polimerasica in tempo reale, diretta su DNA (real-time polymerase chain reaction, PCR), indiretta su RNA messaggero (reverse transcriptase polymerase chain reaction); ibridazione in situ a fluorescenza (FISH), con cromogeni valutabili in campo chiaro (CISH), a singola sonda e a doppia sonda; la cattura di aree microscopiche cito-istologiche con microdissezione laser (laser capture microdissection); l'arrangiamento microscopico di campioni e di reagenti molecolari (microarray). Tecniche di analisi ultrastrutturale. Principi di microscopia elettronica. Vantaggi e limiti della metodica. Il prelievo, la fissazione, la postfissazione, la disidratazione, l'inclusione in resina, il taglio all'ultramicrotomo, l'allestimento di sezioni semi-fini e ultra-fini, la colorazione con sali di metalli pesanti opachi agli elettroni. Differenti tipi di microscopia ultrastrutturale. Immunocitochimica ultrastrutturale con particelle di oro colloidale. Applicazioni diagnostiche.

*Modulo 2: APU067 Diagnosi per immagini e Radioprotezione (MED/36), 1 CFU: prof. MERLINO Biagio*

- *Basi tecniche di Diagnostica per Immagini, in particolare di Radiologia Tradizionale, Tomografia Computerizzata e Risonanza Magnetica*
- *Post-processing TC e RM*
- *DICOM e sistemi PACS*
- *Evoluzione storica dell'uso delle radiazioni ionizzanti in medicina.*
- *Danni da radiazioni ionizzanti e nascita della radioprotezione.*
- *Grandezze ed unità di misura usate in radioprotezione.*
- *Effetti deterministici e stocastici.*
- *Principi di giustificazione ed ottimizzazione con riferimento alla legislazione vigente.*

*Modulo 3: APU068 Diagnostica di Laboratorio (BIO/12), 1 CFU: prof. COLACICCO Luigi*

- *Medicina di Laboratorio: concetti generali*
- *Principi di interpretazione: intervalli di riferimento, valore diagnostico e predittivo*
- *Test generali di riferimento: emocromo, proteine sieriche, bilancio idroelettrolitico*
- *Test diagnostici nelle principali funzioni d'organo e metaboliche (rene, fegato, ecc.)*

*Modulo 4: APU066 Neuroradiologia (MED/37), 1 CFU: prof. CALANDRELLI Rosalinda*

- *Anatomia neuroradiologica dell'orecchio*
- *Patologia infiammatoria ed infettiva dell'orecchio*
- *Patologia Tumorale dell'orecchio*
- *Miscellanea: Otosclerosi, labirintiti, neuriti ed ipoacusia neurosensoriale improvvisa, m.diMinor, siderosi superficiale*



- *Malformazioni ed impianto cocleare*

*Modulo 5: APU065 Patologia Clinica (MED/05), 1 CFU: prof. MARINO Mariapaola*

- *Organizzazione di un laboratorio di Patologia Clinica. Ciclo analitico-diagnostico, raccolta dei campioni. La variabilità in Medicina di Laboratorio. Point of care testing. Controlli e assicurazione di qualità*
- *L'esame emocromocitometrico: indici eritrocitari, approccio di laboratorio alle anemie, anomalie numeriche della serie bianca e delle piastrine. Introduzione all'allestimento e all'analisi di uno striscio di sangue periferico.*
- *Immunologie e sierologia: antigeni, anticorpi, complemento, reazioni di ipersensibilità; principi dei metodi immunologici e sierologici; test immunologici per malattie batteriche e virali; valutazione diagnostica delle malattie autoimmuni; significato clinico degli autoanticorpi nelle principali malattie autoimmuni sistemiche ed organospecifiche*